

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

URKUNDE

Über die Eintragung des **Gebrauchsmusters**

Nr. 298 21 399.0

IPC: B27D 5/00

Bezeichnung:
Gleitschuh zum Beschichten von Schmalflächen eines
Plattenelements

Gebrauchsmusterinhaber:
Dorus Klebetechnik GmbH & Co. KG, 73441 Bopfingen, DE

Tag der Anmeldung: 02.12.1998

Tag der Eintragung: 11.02.1999



Der Präsident des Deutschen Patent- und Markenamts

Dipl.-Ing. Norbert Haugg

Dorus Klebetechnik GmbH & Co. KG
Dr. Mathes/SH
02.12.1998

Gebrauchsmusteranmeldung H3794a

Gleitschuh zum Beschichten von Schmalflächen eines Plattenelements

Die Erfindung betrifft das Anleimen eines bandförmigen Belags an eine Schmalfläche (Kante) eines Plattenelements, insbesondere einer Span-, Faser- oder Massivholzplatte, wobei man den Belag mit mindestens einem Andruckelement an die Schmalfläche anpreßt. Zum Verkleben ist der Belag üblicherweise mit einem Schmelzklebstoff beschichtet. Im Rahmen der Erfindung ist es aber auch grundsätzlich möglich, daß der Klebstoff zunächst auf die Schmalfläche, die in der Fachsprache "Kante" genannt wird, aufgebracht wird und der Belag dann an die Schmalfläche angepreßt wird. Bekannt ist, daß die Andruckelemente als Andruckrolle oder Gleitschuh ausgebildet sein können. Die eingesetzten Plattenelemente sind üblicherweise auf ihrer Ober- und/oder Unterseite beschichtet, zur Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens und zur Anwendung des erfindungsgemäßen Gleitschuhs ist eine solche Beschichtung aber nicht notwendig.

Stand der Technik

Ein solches Anleimen oder Beschichten von geraden und profilierten Schmalflächen von Plattenelementen, insbesondere von Holzwerkstoffen, mit Beschichtungsmaterialien wird üblicherweise mit sogenannten Kantenanleimmaschinen durchgeführt, an denen die Plattenelemente mit hoher Geschwindigkeit vorbeilaufen. Die Beschichtungsmaterialien können aus Kunststoff (Melamin, PVC, ABS, PP) bestehen bzw. auf Papierbasis aufgebaut sein. Neben Melamin und Polyester können auch Furniere als Kantenmaterial verarbeitet werden. Das Beschichtungsmaterial, auf dessen eine Seite ein Schmelzklebstoff aufgebracht ist, wird durch geeignete Andruckvorrichtungen an die Schmalflächen fest ange-drückt. Danach werden überstehende Kanten mit einem Ziehmesser abgeschnitten oder abgefräst.

Ein derartiges Verfahren ist aus der DE 196 30 273 A1 (Dr. Rudolf Schieber Chemische Fabrik GmbH & Co KG) bekannt. Hier ist die Andruckfläche des als Gleitschuh ausgebildeten Andruckelements in Längsrichtung betrachtet nach außen gewölbt. Auf diese Weise wird auf einfache und wenig aufwendige Weise eine Welligkeit des angeleimten Belages in Längsrichtung der Schmalfläche vermieden.

Werden in dem bekannten Verfahren abgerundete Schmalflächen bei unsachgemäßer Einstellung des Gleitschuhs beschichtet, so erhält man oft in Längsrichtung verlaufende Kanten an der beschichteten Oberfläche anstelle einer vollständig abgerundeten Schmalfläche. Diese Kantenbildung ist zwar minimal, wirkt aber störend. Der Effekt tritt insbesondere bei Plattenelementen mit einem relativ weichem Kern auf, z. B. bei Span- oder Faserplatten, die aufgrund ihrer Herstellung relativ dichte und kompakte Außenflächen haben, aber im Inneren sehr viel weniger dicht sind.

Verfahren zum Beschichten von Schmalflächen eines Plattenelements mit Hilfe von Gleitschuhen sind seit 1988 außerdem aus der DD 287 606 A7, der DE 37 40 964 A1 und der DE 43 15 792 A1 bekannt. Ein Vorteil beim Einsatz von Gleitschuhen im Gegensatz zu Andruckrollen, wie sie beispielsweise aus der DE 93 06 484 U1 bekannt sind, liegt in der deutlich geringeren Welligkeit der beschichteten Schmalflächen.

Im folgenden werden weitere, bei der Herstellung von beschichteten Plattenelementen auftretende Probleme beschrieben. Die für die Möbelherstellung vorgesehenen beschichteten Plattenelemente sollen oft an ihren Schmalflächen mit abgerundeten Kanten versehen werden, wobei die Schmalflächen einschließlich ihrer Kanten ebenfalls beschichtet sein sollen. Im folgenden wird zur Klarstellung der Grenzbereich zwischen den Schmalflächen und den Hauptflächen (Breitflächen) der Plattenelemente als "Grenzkante" bezeichnet, denn der Begriff "Kante" wird in der Fachsprache bereits für die gesamte Schmalfläche von Plattenelementen benutzt. Die abgerundeten Grenzkanten sollen Krümmungsradien von 1 bis 5 mm oder mehr haben.

Im Stand der Technik werden auf die unbeschichtete Schmalfläche eines ansonsten beschichteten Plattenelements ein relativ dickes Belag mit einer

Stärke bis zu 5 mm aufgeklebt, welcher in der Fachsprache auch "Dickkante" genannt wird. Dieser Belag besteht üblicherweise aus PVC (Polyvinylchlorid), ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol), PP (Polypropylen) oder aus Furnier. Nach dem Aufkleben des Belags an die Schmalfläche werden die Überstände an beiden Kanten des Belages derart abgefräst und anschließend mit speziellen Ziehklingen bearbeitet, so daß man abgerundete Grenzkanten mit dem gewünschten Krümmungsradius erhält. Durch die Bearbeitung mit speziellen Ziehklingen erhält man die gewünschten glatten Oberflächen im Grenzkantenbereich.

Dieses Verfahren hat mehrere Nachteile. Bei bedruckten Kanten zeigt der Grenzkantenbereich nach dem Abfräsen nicht mehr das Muster wie im übrigen Bereich der Schmalfläche. Infolge der Dicke des Belages ist der Materialaufwand beträchtlich und führt außerdem zu Problemen bei der Entsorgung sowohl bei der Herstellung, bei der eine erhebliche Menge an Kunststoffabfall auftritt, als auch bei der Entsorgung der aus diesen Plattenelementen hergestellten Möbelstücken. So dürfen beispielsweise diese Möbelstücke nicht verbrannt werden, wenn die Schmalflächen mit dicken Belägen aus PVC beschichtet sind.

Mit den z. B. aus der DE 43 15 792 A1, der DD 287 606 A7 und DE 196 30 273 A1 bekannten Gleitschuhen wird auf die gesamte Schmalfläche eine Anpreßkraft ausgeübt, wobei die Anpreßkraft über die gesamte Breite der Schmalfläche konstant ist. Aufgrund des flächigen Anpressens ist eine relativ große Kraft auf den Gleitschuh erforderlich, um den notwendigen Anpreßdruck an jeder Stelle der Schmalfläche zu erreichen.

Ein weiterer Nachteil im Stand der Technik liegt vor, wenn, wie es üblich ist, mehrere hintereinander angeordnete Andruckelemente zum Anpressen des bandförmigen Belages an die Schmalfläche vorgesehen ist. Der auf der Rückseite des bandförmigen Belages aufgebrauchte Schmelzklebstoff, welcher bereits beim Kontakt mit der rohen Schmalfläche abkühlt und entsprechend viskoser wird, kühlt sich auf dem relativ langen Weg vom ersten bis zum letzten Andruckelement soweit ab, daß ein einwandfreies Anpressen und Ankleben des Belages durch das letzte Andruckelement nicht in jedem Falle gewährleistet ist.

Die Erfindung betrifft daher einen Gleitschuh für eine Kantenanleimmaschine zum Andrücken eines mit Klebstoff beschichteten bandförmigen Belages an eine

Schmalfläche (Kante) eines Plattenelements, insbesondere einer Span- oder Faserplatte, wobei der Gleitschuh eine Andruckfläche mit sich in Längsrichtung ändernden Bereichen aufweist. Ein derartiger Gleitschuh ist beispielsweise aus der DE 196 30 273 A1 bekannt.

Aufgabe und Lösung

Gegenüber dem Stand der Technik, insbesondere gegenüber der DE 196 30 273 A1, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Gleitschuh der genannten Art zu entwickeln, mit dem die Oberfläche der beschichteten Schmalfläche weiter verbessert werden kann, wobei insbesondere die in Längsrichtung verlaufenden Kanten im Falle einer abgerundeten Schmalfläche, aber auch quer verlaufende Wellen vermieden werden sollen. Diese Forderung soll auf möglichst wirtschaftliche Weise erfüllt werden, wobei nur geringfügige Änderungen an bekannten Kantenanleimmaschinen notwendig sein sollen. Außerdem soll die Geschwindigkeit beim Beschichten der Schmalflächen weiter gesteigert werden können, ohne daß Qualitätseinbußen in Kauf genommen werden müssen. Schließlich sollen Plattenelemente auf wirtschaftlichere Weise herstellbar sein, die Schmalflächen mit abgerundeten Grenzkanten haben, deren Krümmungsradius unterhalb von 10 mm und insbesondere bei 5 mm und weniger liegt. Die Entsorgungsprobleme bei derartigen bekannten Plattenelementen sollen außerdem nicht mehr auftreten.

Diese Aufgabe wird bei einem Gleitschuh nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dadurch gelöst, daß der den Belag als erstes anpressende erste Bereich der Andruckfläche so ausgebildet ist, daß der Belag nur an einem Längsstreifen der Schmalfläche angepreßt wird, und daß die nachfolgenden Bereiche so ausgebildet sind, daß deren Andruckbereich, ausgehend vom Andruckbereich des vorherigen Bereichs, quer zur Längsrichtung und kontinuierlich ausgeweitet ist.

Als "Andruckfläche" ist hier ein Teil des Andruckelements zu verstehen. Unter dem Begriff "Andruckbereich" wird hier ein Teil der Schmalfläche bzw. des Belages verstanden, der im Betrieb vom Andruckelement berührt wird. Dieser Andruckbereich ist erfindungsgemäß in der Regel nicht identisch mit der "Andruckfläche", sondern stellt nur einen Teil dieser Andruckfläche dar.

Wenn auf eine Richtung Bezug genommen wird, so handelt es sich um die Bewegungsrichtung der Schmalfläche entlang der Gleitschuhe. Mit der "Einlaufzone" wird derjenige Bereich der Andruckfläche der Gleitschuhe bezeichnet, der als erster mit dem neuen Kantenmaterial in Berührung kommt. Entsprechend wird mit dem Begriff "Auslaufzone" der entgegengesetzte Bereich bezeichnet.

Erfindungsgemäß wird der bandförmige Belag also, vorzugsweise mit nur einem Gleitschuh, zunächst an eine schmale Längszone der Schmalfläche des Plattenelements angeklebt und dort fixiert. Von dieser Längszone ausgehend weitet man mit dem gleichen Gleitschuh den Andruckbereich allmählich aus, bis der Belag an der gesamten Schmalfläche angepreßt worden ist. Wesentlich dabei ist, daß der Belag nicht wie im Stand der Technik vollflächig an die Schmalfläche angepreßt wird, sondern daß ein allmähliches Ausweiten des Andruckbereichs erfolgt.

Da der Belag mit dem erfindungsgemäßen Gleitschuh vorzugsweise an einer nahezu linienförmigen Anpreßfläche an die Schmalfläche angedrückt wird, kann ein hoher Anpreßdruck bei nur mäßiger Kraft auf den Gleitschuh erreicht werden. Dabei liegt es im Rahmen der Erfindung, wenn die der linienförmigen Anpreßfläche benachbarten Bereiche des Gleitschuhs mit deutlich niedrigerem Druck am bandförmigen Belag anliegen oder diesen drucklos nur berühren.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die benachbarten Bereiche überhaupt nicht am bandförmigen Belag anliegen oder - mit anderen Worten -, wenn die zeitlich nachfolgenden Andruckbereiche die vorherigen Andruckbereiche nicht einschließen. In diesem Fall wirkt die auf den Gleitschuh ausgeübte Kraft nur auf die linienförmige Anpreßfläche, die damit einen besonders hohen Druck auf den Belag ausübt.

Erfindungsgemäß können mehrere hintereinander angeordnete Gleitschuhe mit der erfindungsgemäß ausgestalteten Andruckfläche vorgesehen sein. Zum Beispiel können bei einem Krümmungsradius der Schmalfläche von 20 mm Gleitschuhe mit dem weiter unten im Ausführungsbeispiel erläuterten angeschnittenen konkaven Profil mit Krümmungsradien von 20,8 mm für den ersten Gleitschuh und 20,0 mm, 19,5 mm für die folgenden Gleitschuhe und 18 mm für den letzten, insbesondere die Granzkante anpressenden Gleitschuh eingesetzt werden.

Vorzugsweise sind jedoch sämtliche Andruckbereiche an nur einem Gleitschuh vorgesehen, um das genannte nachteilige vorzeitige Abkühlen des Schmelzklebstoffs während des Beschichtungsvorgangs zu vermeiden. Daher bleibt während des Anpreßvorgangs der Schmelzklebstoff ausreichend dünnflüssig, um eine hohe Qualität der beschichteten Schmalfläche zu gewährleisten.

Erfindungsgemäß wird ein gleichmäßig hoher Andruck von Teilabschnitten des Profils erreicht, ohne daß der verwendete Klebstoff, insbesondere der Schmelzklebstoff, durch die Andruckelemente zusammengeschoben wird. Durch die sich allmählich vergrößernde Andruckfläche wird die bei bekannten Verfahren beobachtete Oberflächenunruhe vermieden. Durch den auf nur einen Teilbereich der Schmalfläche wirkenden Andruck tritt eine sehr gute mechanische Verankerung des Belags mit dem Plattenelement ein. Ein Vorteil liegt auch in der hohen Profiltreue ohne die bei üblichen Verfahren bei unsachgemäßer Einstellung der Gleitschuhe auftretenden Längskanten.

Zusätzlich erreicht man einen weiteren Vorteil. Die geraden oder profilierten Schmalflächen der Plattenelemente werden mit Fräswerkzeugen hergestellt, die von Zeit zu Zeit nachgeschärft werden müssen. Profilabweichungen, die durch das Nachschärfen der Fräswerkzeuge entstehen können, werden mit dem erfindungsgemäßen Gleitschuh überbrückt, ohne daß die üblicherweise auftretenden Probleme mit dem Anhaften des Bandes an der Schmalfläche entstehen.

Wichtig ist auch die erfindungsgemäß erreichte Möglichkeit einer sehr hohen Verarbeitungsgeschwindigkeit, die bis zu 80 m/s betragen kann, wobei keine Qualitätseinbußen eintreten.

In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die Andruckfläche im wesentlichen der geometrischen Form der Schmalfläche des Plattenelements angepaßt ist und daß die Änderung des Andruckbereichs in Längsrichtung durch Abtrennen eines oberen Bereichs des Gleitschuhs bewirkt wird, wobei die Trennfläche in Längsrichtung schräg verläuft. Dabei kann die Schmalfläche eine beliebige geometrische Form aufweisen. Sehr häufig hat die Schmalfläche die Querschnittsform eines Halbkreis s, im Falle nur einer abgerundeten Kante ein s Viertelkreis s oder eines anderen T ilkreises.

Aber auch kompliziertere Querschnittsformen, z. B. eine S-Form der Schmalfläche, können mit dem erfindungsgemäßen Gleitschuh beschichtet werden.

Der Bereich des Gleitschuhs, in den die schrägverlaufende Trennfläche besonders tief einschneidet, bildet die Einlaufzone des Gleitschuhs. Mit dem derart ausgestalteten Gleitschuh wird der bandförmige Belag daher zunächst mit dem tiefsten Bereich des profilierten Gleitschuhs angepreßt. Dieser Bereich entspricht dem am meisten nach außen vorstehenden Bereich der Schmalfläche. Danach werden die anderen Teilbereiche der Schmalfläche angepreßt, bis schließlich die Auslaufzone des Gleitschuhs, in die die schrägverlaufende Trennfläche nur wenig einschneidet, die am stärksten zurückweichenden Bereiche der profilierten Schmalfläche anpreßt.

Um den beschriebenen Effekt besonders ausgeprägt zu erreichen, wird weiterhin vorgeschlagen, daß die Trennfläche im Bereich der Einlaufzone zumindest so tief wie der tiefste Punkt der Einlaufzone verläuft und insbesondere diesen tiefsten Punkt tangential berührt.

Die genannte Trennfläche kann eine gekrümmte Fläche sein. Bevorzugt ist es jedoch, daß die Trennfläche eine ebene Fläche ist. Die geometrische Form der Trennfläche beeinflußt die Zeitdauer, mit der die einzelnen Flächenelemente des bandförmigen Belages an die Schmalfläche angepreßt werden. Durch eine entsprechende Wahl dieser Trennfläche lassen sich daher bestimmte Effekte erzielen, die von der Anpreßdauer an den bestimmten Bereichen der Schmalfläche abhängen. Im Fall der ebenen Trennfläche werden alle Bereiche der Schmalfläche mit der gleichen Anpreßdauer angedrückt.

Die meisten profilierten Schmalflächen haben einen teilkreisförmigen Querschnitt. Daher wird in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, daß die Oberseite des Gleitschuhs im Querschnitt und zumindest im mittleren Bereich des Querschnitts teilkreisförmig ausgebildet ist.

Im Falle eines spiegelsymmetrischen Querschnittsprofils der Schmalfläche hat es sich als besonders günstig im Hinblick auf eine wirtschaftliche Durchführbarkeit und eine hohe Qualität der beschichteten Kante herausgestellt, wenn man den bandförmigen Belag zunächst an einem Längsstreifen der Schmalfläche anpreßt,

der von den Rändern der Schmalfläche etwa gleich weit entfernt ist. Dieser Längsstreifen bildet also die Mitte der Schmalfläche.

Im Falle eines Querschnittsprofils der Schmalfläche ohne Spiegelsymmetrie, z. B. eines S-Profils, ist es dagegen aus den genannten Gründen günstig, wenn man den bandförmigen Belag zunächst an den am weitesten nach außen vorstehenden Längsstreifen der Schmalfläche anpreßt. Ein anderes Beispiel für ein derartiges unsymmetrisches Querschnittsprofil wäre eine Rundung nach Art eines Viertelrundstabs, wobei die eine Fläche des Plattenelementes abgerundet ist und die andere Fläche eine Kante aufweist.

Insbesondere für das weiter unten genannte Anpressen der überstehenden Kanten des bandförmigen Belages und für eine hohe Qualität des Hauptbereich der beschichteten Schmalfläche ist es bei ein- oder zweiseitig beschichteten Plattenelementen von Vorteil, wenn man den bandförmigen Belag zunächst nur an einen Längsstreifen der Schmalfläche anpreßt, welcher von den Rändern der beschichteten Flächen des zweiseitig beschichteten Plattenelements bzw. von dem Rand der beschichteten Fläche des einseitig beschichteten Plattenelements am weitesten entfernt ist, und daß man danach den Andruckbereich, ausgehend von dem genannten Längsstreifen, ausweitet, bis der bandförmige Belag im gesamten Bereich von diesem Längsstreifen bis zu den Rändern der beschichteten Flächen bzw. bis zum Rand der beschichteten Fläche des Plattenelements angepreßt worden ist.

Aus diesen Gründen wird im Falle der Bearbeitung von Plattenelementen mit zwei abgerundeten Grenzkanten zwischen der Schmalfläche und der Ober- und Unterseite des Plattenelements vorgeschlagen, daß die Andruckfläche des Gleitschuhs derart ausgebildet ist, so daß in der Einlaufzone der mittlere Bereich der Schmalfläche angepreßt wird.

Im Falle der Bearbeitung von Plattenelementen mit nur einer abgerundeten Grenzkante wird dagegen vorgeschlagen, daß die Andruckfläche des Gleitschuhs derart ausgebildet ist, so daß in der Einlaufzone der von der abgerundeten Grenzkante am weitesten entfernte Bereich der Schmalfläche angepreßt wird.

Nach dem Ankleben des Belages an die Schmalfläche ist es günstig, den Belag zu kühlen, um den Schmelzklebstoff zu verfestigen und auf diese Weise den mit dem Gleitschuh erreichten Zustand zu fixieren. Die Kühlung kann mit einem nachgeschalteten gekühlten Gleitschuh oder auch mit dem erfindungsgemäßen Gleitschuh vorgenommen werden, der auf diese Weise mit entsprechenden Kühlkanälen und sonstigen Kühleinrichtungen zu versehen ist. Die Kühlung von Gleitschuhen ist einerseits im Stand der Technik, z. B. in der DE 37 40 964 A1 beschrieben. Eine besonders vorteilhafte Kühlung von Gleitschuhen bzw. des Schmelzklebstoffes wird in der Patentanmeldung 198 44 574 der Anmelderin im einzelnen erläutert. Die in diesen Schriften genannten Einzelheiten sollen hier nicht wiederholt werden. Zum Zwecke der Offenbarung wird vielmehr auf diese Dokumente verwiesen.

Nach dem Ankleben und eventuellen Kühlen des Belages wird der Überstand des Belages über die Schmalfläche mit einem Ziehmesser abgeschnitten bzw. mit einem Fräswerkzeug entfernt.

Der größte Teil aller profilierten Schmalflächen ist mit einer Rundung, bekannt als Halbrundstab bzw. Viertelrundstab, versehen. Die Rundungen können je nach Gestaltung verschiedene Durchmesser besitzen. Vorwiegend wird mit einem Halbrundstab mit Radius von 10 bis 25 mm gearbeitet.

Mit dem erfindungsgemäßen Gleitschuh können auch ebene Schmalflächen mit einem dünnen bandförmigen Belag beschichtet werden, die eine oder zwei stark abgerundete Kanten aufweisen. Dazu wird vorgeschlagen, daß man einen bandförmigen Belag an eine Schmalfläche eines ein- oder zweiseitig beschichteten Plattenelements anleimt, wobei die Grenzkante zwischen der Schmalfläche und mindestens einer beschichteten Seite des Plattenelements abgerundet ist und der Krümmungsradius der abgerundeten Grenzkante bis 10 mm und insbesondere 1 mm bis 5 mm beträgt, und daß man den bandförmigen Belag sowohl an der Schmalfläche als auch an dessen Grenzkante(n) anpreßt und gleichzeitig kühlt. Im Gegensatz zum Stand der Technik sind hier sehr viel weniger Verfahrensschritte notwendig. Der eingesetzte Kunststoffanteil ist erheblich geringer. Probleme bei der Entsorgung von Kunststoffabfall sowie von Plattenelementen und von damit hergestellten Möb Istücken treten nicht mehr auf.

Hier geht man also von einem Plattenelement aus, dessen Grenzkanten entsprechend der gewünschten Abrundung angefräst sind. Die Schmalflächen einschließlich ihrer gerundeten Grenzkanten werden dann mit einem sehr dünnen bandförmigen Belag beschichtet, welcher in üblicher Weise aus Melamin, Polyester, PP, PVC und/oder Furnier besteht. Dieser bandförmige Belag wird mit der genannten bevorzugten Andrucktechnik, insbesondere unter Einsatz von Schmelzklebstoffen, auf die Schmalfläche aufgebracht.

Versuche haben gezeigt, daß auf diese Weise sogar Schmalflächen beschichtet werden können, deren abgerundete Grenzkanten den sehr niedrigen Krümmungsradius von nur 1 mm aufweisen. Das Beschichten solcher Schmalflächen mit den üblichen dünnen Belägen (Dünnkanten) war bisher nicht möglich, weil nach dem Umbiegen des relativ steifen und elastischen Kantenmaterials hohe Rückstellkräfte auftreten, die bei dem weichen, noch nicht verfestigten Schmelzklebstoff zu einem Rückfedern der Belagkanten geführt haben. Dabei löste sich auch oft der Belag im mittleren Bereich der Schmalfläche.

Mit dem erfindungsgemäßen Gleitschuh lassen sich aufgrund des hohen linienförmig aufgetragenen Drucks derartige Schmalflächen mit abgerundeten Grenzkanten dennoch beschichten. Dabei sollte gleichzeitig mit dem Anpressen des Belages dieser bzw. der Schmelzklebstoff gekühlt werden, so daß schon während des Anpressens eine Klebefestigkeit erreicht wird, die die Rückstellkräfte übersteigt. Die notwendige Stärke der Kühlung hängt vom Krümmungsradius der abgerundeten Grenzkante, vom Material und der Dicke des bandförmigen Belages und vom eingesetzten Klebstoff ab und kann vom Fachmann leicht durch entsprechende Versuche herausgefunden werden.

Um ein nachträgliches Ablösen des extrem verformten dünnen Belages zu verhindern, ist es außerdem wichtig, daß nicht nur der beschichtete abgerundete Teil der Schmalflächen, sondern auch sein Hauptbereich angepreßt und gleichzeitig gekühlt wird, so daß der Schmelzklebstoff nach dem Anpressen soweit abgekühlt und verfestigt ist, um den Rückstellkräften des verformten Belages widerstehen zu können.

Hier wie auch bei den weiter oben genannten Ausgestaltungen der Erfindung kann ein unterschiedlicher Übergang des bandförmigen Belages zur

Beschichtung der Hauptfläche des Plattenelementes vorgesehen sein. So kann der Belag in der Hauptfläche des Plattenelementes auslaufen, wie es in Figur 8 dargestellt ist, oder die Kante des bandförmigen Materials kann "eingelegt" sein (Figur 9).

Wenn man mit der Auslaufzone des Gleitschuhs den Belag nur im Bereich der abgerundeten Grenzkante(n) anpreßt und insbesondere gleichzeitig kühlt, wird ein sehr hoher und gleichmäßiger Druck während der Abkühlphase im Bereich der abgerundeten Grenzkante bei gleichzeitiger Abkühlung aufgebracht, so daß beim Übergang von dem bandförmigen Belag zur Beschichtung der Hauptfläche des Plattenelementes keine Schmelzklebstoffe erkennbar ist.

Die genannte Beschichtung von Schmalflächen mit abgerundeten Grenzkanten läßt sich mit Vorteil insbesondere bei Schmalflächen einsetzen, welche bis auf die abgerundeten Grenzkanten im wesentlichen eben sind. Es ist aber auch durchaus möglich, daß die Schmalflächen in ihrem Hauptbereich eine Profilierung aufweisen.

Zur Vermeidung von Verschmutzungen der Andruckfläche sowie des Kantenmaterials ist es außerdem bevorzugt, wenn die Einlaufzone des Gleitschuhs in Längsrichtung abgerundet ist. Zum gleichen Zweck wird außerdem vorgeschlagen, daß die Einlaufzone des Gleitschuhs in Querrichtung abgerundet ist.

Weiterhin wird vorgeschlagen, daß man beim Anpressen des bandförmigen Belages diesen in der Auslaufzone der Gleitschuhe stärker als in der Einlaufzone andrückt. Damit wird ein schonendes Anpressen des bandförmigen Belages erreicht. Es wird vermieden, daß der in der Einlaufzone besonders heiße und damit dünnflüssige Schmelzklebstoff an den Seiten der Schmalfläche herausgequetscht wird. Dieser unterschiedliche Anpreßdruck kann z. B. erreicht werden, wenn an der Rückseite des Gleitschuhs jeweils eine auf die Einlaufzone und eine auf die Auslaufzone wirkende Druckfeder vorgesehen ist und die Druckfeder der Einlaufzone eine schwächere Federkraft aufweist.

Um, wie bereits vorstehend ausgeführt worden ist, einen besonders hohen Anpreßdruck des Belages im Bereich der Grenzkanten zu erreichen, wird außerdem vorgeschlagen, daß der Gleitschuh im Bereich seiner Auslaufzone eine

derartige Andruckfläche hat, so daß der Belag nur im Bereich der Grenzkante(n) angepreßt wird. Von Vorteil ist außerdem eine im Bereich der Auslaufzone wirkende Kühleinrichtung des Gleitschuhs.

Mit dem erfindungsgemäßen Gleitschuh zu verarbeitende bandförmige Beläge, Plattenelemente und Klebstoffe

Vorzugsweise hat der eingesetzte bandförmige Belag eine Dicke von 0,15 bis 0,2 mm.

Das Verfahren läßt sich außerdem besonders gut einsetzen, wenn das Plattenelement eine Dicke von 15 bis 32 mm aufweist.

Mit dem erfindungsgemäßen Gleitschuh lassen sich sämtliche üblichen Plattenelemente bearbeiten. Als mögliche Plattenelemente seien Spanplatten, aber auch andere Platten wie Tischlerplatten, Sperrholzplatten, sogenannte MDF-Platten (mitteldichte Faserplatten) und Massivholzplatten genannt.

Auch die Auswahl der einzusetzenden Beläge (Kantenmaterialien) ist nicht kritisch. So sind Kantenmaterialien aus Melamin, Polyester, PVC, ABS, Polypropylen und Furniere geeignet. Auch die heutzutage verstärkt eingesetzten relativ dünnen Kantenmaterialien aus Dekorpapieren, die auf Papierbasis aufgebaut und mit farbigen Kunststoffen getränkt sind, lassen sich problemlos verarbeiten.

Die Wahl des einzusetzenden Klebstoffs ist ebenfalls nicht kritisch. Vorzugsweise werden Schmelzklebstoffe eingesetzt.

Zum Beispiel können Schmelzklebstoffe verwendet werden, die hergestellt worden sind aus Polymeren und Copolymeren von synthetischen Harzen, Kautschuken, Polyethylen, Polypropylen, Polyurethan, Acryl, Vinyl-Acetat, Ethylenvinylacetat und Polyvinylalkohol.

Spezielle Beispiele umfassen Schmelzklebstoff, die aus folgenden Komponenten hergestellt sind:

- 1) Elastische Polymere wie Block-Copolymere, z. B. Styrol-Butadien, Styrol-Butadien-Styrol, Styrol-Isopren-Styrol, Styrol-Ethylen-Butylen-Styrol, Styrol-Ethylen-Propylen-Styrol;
- 2) Ethylen-Vinyl-Acetat-Polymere, andere Ethylen-Ester und Copolymere, z. B. Ethylen-Methacrylat, Ethylen-n-Butyl-Acrylat und Ethylen-Acrylsäure;
- 3) Polyolefine wie Polyethylen und Polypropylen;
- 4) Polyvinylacetat und Copolymere damit;
- 5) Polyacrylate;
- 6) Polyamide;
- 7) Polyester;
- 8) Polyvinylalkohole und Copolymere damit;
- 9) Polyurethane;
- 10) Polystyrole;
- 11) Polyepoxide;
- 12) Copolymere von Vinyl-Monomeren und Polyalkylenoxid-Polymeren;
- 13) Aldehyde, die Harze enthalten wie Phenol-Aldehyd, Urea-Aldehyd, Melamin-Aldehyd und dergleichen.

Weiter können Komponenten zur Verstärkung der Adhäsion, Verdünnungsmittel, Stabilisatoren, Antioxidantien, Farb- und Füllstoffe enthalten sein.

Als Komponenten zur Verbesserung der Adhäsion seien beispielhaft genannt:

- 1) Natürliche und modifizierte Harze,
- 2) Polyterpen-Harze,
- 3) phenolisch modifizierte Kohlenwasserstoff--Harze,
- 4) aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoff--Harze,
- 5) Phthalat-Ester und
- 6) hydrierte Kohlenwasserstoffe, hydrierte Harze und hydrierte Harz-Ester.

Als Verdünnungsmittel seien beispielhaft flüssiges Polybuten oder Polypropylen, Petroleumwachse wie Paraffin und mikrokristalline Wachse, halbflüssiges Polyethylen, hydrierte tierische, Fisch- und pflanzliche Fette, Mineralöl und synthetische Wachse sowie Kohlenwasserstoff-Öle genannt.

Beispiele für die anderen Additive finden sich in der Literatur.

Wenn bandförmige, auf der Basis von Papier aufgebaute Beläge mit einer auslaufenden Kante an die Schmalfläche eines Plattenelements angeklebt sind, dunkelt der Randbereich zwischen dem bandförmigen Belag und der beschichteten Hauptfläche beim Anwender nach. Da der Randbereich der auslaufenden Kante (Figur 8) aus einem Schnitt quer durch den bandförmigen Belag besteht, saugt sich das papierhaltige Material beim feuchten Abwischen voll und nimmt dabei Schmutzteilchen auf, die nicht oder nur sehr schwer wieder entfernt werden können. Zur Lösung dieses Problems ist es von Vorteil, wenn der bandförmige Belag aus einem thermoplastischen Material, insbesondere aus einem Pfropf-Copolymer von Polypropylen besteht. Dieses, auf der Basis von Polypropylen aufgebaute, an sich aus dem Stand der Technik bekannte Material ist durch Pfropf-Copolymerisation derart modifiziert, so daß es im Gegensatz zu Polypropylen problemlos an die Schmalfläche angeklebt werden kann.

Ausführungsbeispiele

Im folgenden werden mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

- Figur 1 eine perspektivische Darstellung der Herstellung eines erfindungsgemäßen Gleitschuhs,
- Figur 2 eine Draufsicht auf den erfindungsgemäßen Gleitschuh nach Figur 1,
- Figur 3 eine perspektivische Darstellung des erfindungsgemäßen Gleitschuhs während der Beschichtung einer Schmalfläche eines Plattenelementes,
- Figur 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV in Figur 3,
- Figur 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V in Figur 3,
- Figur 6a eine Draufsicht auf einen weiteren erfindungsgemäßen Gleitschuh,
- Figur 6b einen Schnitt durch in Spanplatte,

Figur 7 einen Schnitt entlang der Linie VII-VII in Figur 6,

Figur 8 einen Schnitt durch den Schmalflächenbereich eines erfindungsgemäß beschichteten Plattenelementes mit einer "auslaufenden Kante" und

Figur 9 einen Schnitt entsprechend Figur 8 mit einer "eingeleigten Kante".

In allen Zeichnungen haben gleiche Bezugszeichen die gleiche Bedeutung und werden daher gegebenenfalls nur einmal erläutert.

In Figur 1 ist ein aus Stahl bestehender Gleitschuh 7 dargestellt, der über seine gesamte Länge von 60 mm mit einem halbkreisförmigen Profil 1 versehen ist. Das Profil entspricht der zu bearbeitenden profilierten Schmalfläche einer Spanplatte, wobei die Dicke des aufzubringenden Belages und die Schichtdicke des Schmelzklebstoffes berücksichtigt ist.

Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Gleitschuhs wird dieser, in Figur 1 mit durchgezogenen Linien dargestellte Gleitschuh entlang der gestrichelten Linien 14, 15 abgefräst, so daß eine sowohl in Längsrichtung als auch in Querrichtung abgerundete Einlaufzone 9 entsteht, mit welcher der aufzubringende bandförmige Belag zuerst in Berührung kommt, wie noch weiter unten im einzelnen dargestellt ist. Danach wird ein Teil der Oberseite des Gleitschuhs 7 bis zu einer durch die strichpunktierten Linien 16 dargestellten Trennfläche abgetrennt. Diese Trennfläche berührt die Einlaufzone 9 an ihrer tiefsten Stelle tangential und verläuft schräg nach oben bis zum höchsten Punkt der Auslaufzone 10.

Abgerundete Einlaufzonen sind an sich bekannt. Eine in Längsrichtung abgerundete Einlaufzone findet sich beispielsweise in Figur 3 der DD 297 606 A7.

Nach diesen Herstellungsschritten erhält man den erfindungsgemäßen Gleitschuh nach einem ersten Ausführungsbeispiel. Die Draufsicht auf diesen Gleitschuh 7 ist in Figur 2 gezeigt. An das konkave, teilkreisförmige Profil 1 grenzt die ebene, schräg verlaufende Trennfläche 17 an, welche zur Einlaufzone 9 hin in den in Längs- und Querrichtung abgerundeten Bereich 18 übergeht.

Die Arbeitsweise mit dem erfindungsgemäßen Gleitschuh nach den Figuren 1 und 2 ist perspektivisch in Figur 3 dargestellt. Eine Spanplatte 2 mit einer halbkreisförmig abgerundeten Schmalfläche 3 wird hier mit einem bandförmigen Belag 4 beschichtet, welcher auf seiner der Schmalfläche 3 zugewandten Seite mit einem in Figur 3 nicht dargestellten Schmelzklebstoff beschichtet ist. Der Belag 4 ist im Bereich der Einlaufzone 9 des Gleitschuhs 7 noch eben und wird dort an einen in der Mitte verlaufenden Längsstreifen der Schmalfläche 3 angepreßt (Figur 4). In den Figuren 4 und 5 sind der Vollständigkeit halber auch die Schmelzklebstoffschicht 6 auf dem bandförmigen Belag 4 und das auf den Breitflächen der Spanplatte 2 aufgebrauchte Kunststoffmaterial 5 dargestellt.

Bei der durch den Pfeil 19 angedeuteten Bewegung der Spanplatte 2 zusammen mit dem bandförmigen Belag 4 gelangt dieser von der Einlaufzone 9 in den mittleren Bereich des Gleitschuhs 7 und wird von dessen Profilierung in Richtung auf die Spanplatte 2 umgebogen (Figur 3), bis der Belag 4 im Bereich der Auslaufzone 10 vollständig an der Schmalfläche 3 anliegt und mittels des Schmelzklebstoffs 6 angeklebt ist. Die an beiden Seiten des Belages 4 überstehenden Ränder 11 werden später bündig abgeschnitten.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Gleitschuhs ist in den Figuren 6a und 7 dargestellt. Dieser Gleitschuh ist vorgesehen zum Beschichten von einseitig abgerundeten Schmalflächen 3 von Plattenelementen 2. Figur 6b zeigt einen Schnitt durch eine derartige Spanplatte 2. In dem linken Teil der Draufsicht nach Figur 6a ist der Gleitschuh in gleicher Weise ausgeführt wie der Gleitschuh nach den Figuren 1 bis 5. Auf der rechten Seite der Figuren 6a und 7 ist die Profilierung des Gleitschuhs völlig entfernt worden, wie insbesondere aus Figur 7 hervorgeht, welche einen Schnitt im Bereich der Auslaufzone 10 des Gleitschuhs 7 zeigt.

Mit dem erfindungsgemäßen Gleitschuh kann eine Beschichtung sowohl mit einer sogenannten "auslaufenden Kante" (Figur 8) als auch mit einer "eingeleigten Kante" (Figur 9) hergestellt werden.

Bei der auslaufenden Kante liegt der Rand des bandförmigen Belages teilweise auf der Beschichtung 5 des Plattenelements 2 auf. Im Fall der eingeleigten Kante

wird der Überstand des bandförmigen Belages 4 während des Beschichtens mit einem Trennmesser derart zugeschnitten, so daß der Rand des bandförmigen Belages 4 praktisch nahtlos an den Rand der Beschichtung 5 anschließt (Figur 9).

Im folgenden werden die Besonderheiten des erfindungsgemäßen Gleitschuhs im einzelnen erläutert.

Der erfindungsgemäße Gleitschuh wird vorzugsweise im Softformingverfahren eingesetzt. Die beiden besonders wichtigen Vorteile der Erfindung liegen zum einen in der besonders schnellen Ummantelung der Schmalfläche, bevor noch der Schmelzkleber zu stark abgekühlt und damit zähflüssig wird, denn die gesamte Ummantelung wird mit nur einem Gleitschuh erreicht. Zum anderen wird bei nur mäßiger Kraft auf den Gleitschuh ein hoher Anpreßdruck erreicht, da der Belag 4 nur im Grenzbereich 20 zwischen dem konkaven Profil 1 und der Trennfläche 17 am Gleitschuh 7 anliegt und auch nur dort angepreßt wird (Figur 2). In der Praxis hat diese Anpreßlinie 20 eine Breite von etwa 1 mm.

Wenn man die Bewegung der Spanplatte in Richtung des Pfeils 19 berücksichtigt, wird im Bereich der Einlaufzone 9 nur der mittlere Bereich des bandförmigen Belages 4 angepreßt (Figur 2). Der Andruckbereich vergrößert sich dann weiter nach außen entsprechend der Linie 20, wobei der jeweilige Andruckbereich den vorherigen Andruckbereich nicht einschließt. Schließlich werden in der Auslaufzone 10 nur die äußeren Ränder des bandförmigen Belages 4 angepreßt.

Vorzugsweise ist der Krümmungsradius des konkaven Profils 1 um 0,1 bis 0,5 mm kleiner als der Krümmungsradius der Schmalfläche 3 der Spanplatte 2. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß der Belag 4 nur entlang der Linie 20 (Figur 2) angepreßt wird. Dieser Zusammenhang wird besonders deutlich in Figur 5, die einen Schnitt im Bereich der Auslaufzone zeigt. Im mittleren Bereich des bandförmigen Belages 4 ist deutlich ein Spalt 21 zwischen dem Belag und dem Profil 1 des Gleitschuhs 7 zu erkennen. Im vorliegenden ersten Ausführungsbeispiel hat der Spalt 21 eine Breite von 0,3 mm. Die Ränder des Belages 4 liegen jedoch eng am Profil 1 des Gleitschuhs 7 an, und nur dort wird Druck vom Gleitschuh 7 ausgeübt.

Wesentlich ist also die in Figur 2 dargestellte Anpreßlinie 20. Sie kann in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung abgerundet sein, damit der Anpreßdruck möglichst schonend auf die Oberfläche des Belages 4 wirkt. Dabei ist jedoch darauf zu achten, daß die Breite der Anpreßlinie nicht zu groß wird, damit der aufgebrachte Druck nicht zu stark absinkt.

Zum Beschichten von Schmalflächen besonders dicker Platten können auch mehrere hintereinander angeordnete erfindungsgemäß ausgestaltete Gleitschuhe vorgesehen sein. Zunächst wird der Belag 4 durch einen relativ schmalen Gleitschuh angepreßt. Dann folgt ein breiterer Gleitschuh, so daß auch die weiter außen liegenden Bereiche des nunmehr besonders breiten Belages 4 angedrückt werden, bis schließlich mit dem letzten Gleitschuh auch der Randbereich des Belages 4 mit hohem Druck angepreßt wird.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Gleitschuhs liegt in der Möglichkeit, Profilabweichungen der Schmalfläche 3 auszugleichen. Solche Abweichungen treten beim Nachschärfen der Fräsmesser auf, welche zum Profilieren der Spanplatten eingesetzt werden. Da der erfindungsgemäße Gleitschuh nicht vollständig, sondern nur entlang der Linie 20 (Figur 2) am bandförmigen Belag 4 anliegt, liegt der vorgesehene Andruckbereich selbst dann vollständig am Belag an, wenn die Profilform der Schmalfläche geringfügig schwankt.

Von Vorteil ist schließlich auch, daß durch den hohen Anpreßdruck im Randbereich des Belages 4 eine sehr schmale und mit dem bloßen Auge kaum sichtbare Klebstoffuge bei einer beschichteten Schmalfläche mit auslaufender Kante erreicht wird.

B e z u g s z e i c h e n l i s t e

- | | |
|----|---|
| 1 | konkaves teilkreisförmiges Profil |
| 2 | Spanplatte, Plattenelement |
| 3 | Schmalfläche |
| 4 | bandförmiger Belag |
| 5 | Kunststoffmaterial, beschichtete Fläche |
| 6 | Schmelzklebstoff |
| 7 | Gleitschuh |
| 9 | Einlaufzone |
| 10 | Auslaufzone |
| 11 | überstehender Rand |
| 12 | Grenzkante |
| 13 | ebener Bereich |
| 14 | gestrichelte Linie |
| 15 | gestrichelte Linie |
| 16 | strichpunktierte Linie |
| 17 | Trennfläche |
| 18 | Bereich |
| 19 | Pfeil |
| 20 | Grenzbereich, Anpreßlinie, Andruckbereich |
| 21 | Spalt |

Schutzansprüche

1. Gleitschuh für eine Kantenanleimmaschine zum Andrücken eines mit Klebstoff beschichteten bandförmigen Belags (4) an eine Schmalfläche (Kante) (3) eines Plattenelements (2), insbesondere einer Span- oder Faserplatte, wobei der Gleitschuh (7) eine Andruckfläche mit sich in Längsrichtung ändernden Bereichen aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der den Belag (4) als erstes anpressende erste Bereich (9) der Andruckfläche so ausgebildet ist, daß der Belag nur an einem Längsstreifen der Schmalfläche (3) angepreßt wird, und daß die nachfolgenden Bereiche (20) so ausgebildet sind, daß deren Andruckbereich, ausgehend vom Andruckbereich des vorherigen Bereichs, quer zur Längsrichtung und kontinuierlich ausgeweitet ist.
2. Gleitschuh nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zeitlich nachfolgenden Andruckbereiche die vorherigen Andruckbereiche nicht einschließen.
3. Gleitschuh nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Andruckbereiche (20) an nur einem Gleitschuh (7) vorgesehen sind.
4. Gleitschuh nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Andruckfläche (1) im wesentlichen der geometrischen Form der Schmalfläche (3) des Plattenelements (2) angepaßt ist und daß die Änderung des Andruckbereichs (20) in Längsrichtung durch Abtrennen eines oberen Bereichs des Gleitschuhs bewirkt wird, wobei die Trennfläche (17) in Längsrichtung schräg verläuft.
5. Gleitschuh nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet,

daß die Einlaufzone (9) des Gleitschuhs (7) in Querrichtung abgerundet ist.

12. Gleitschuh nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Gleitschuh (7) im Bereich seiner Auslaufzone (10) einen derartigen Andruckbereich (20) hat, so daß der Belag (4) nur im Bereich der Grenz-
kante(n) (12) angepreßt wird.

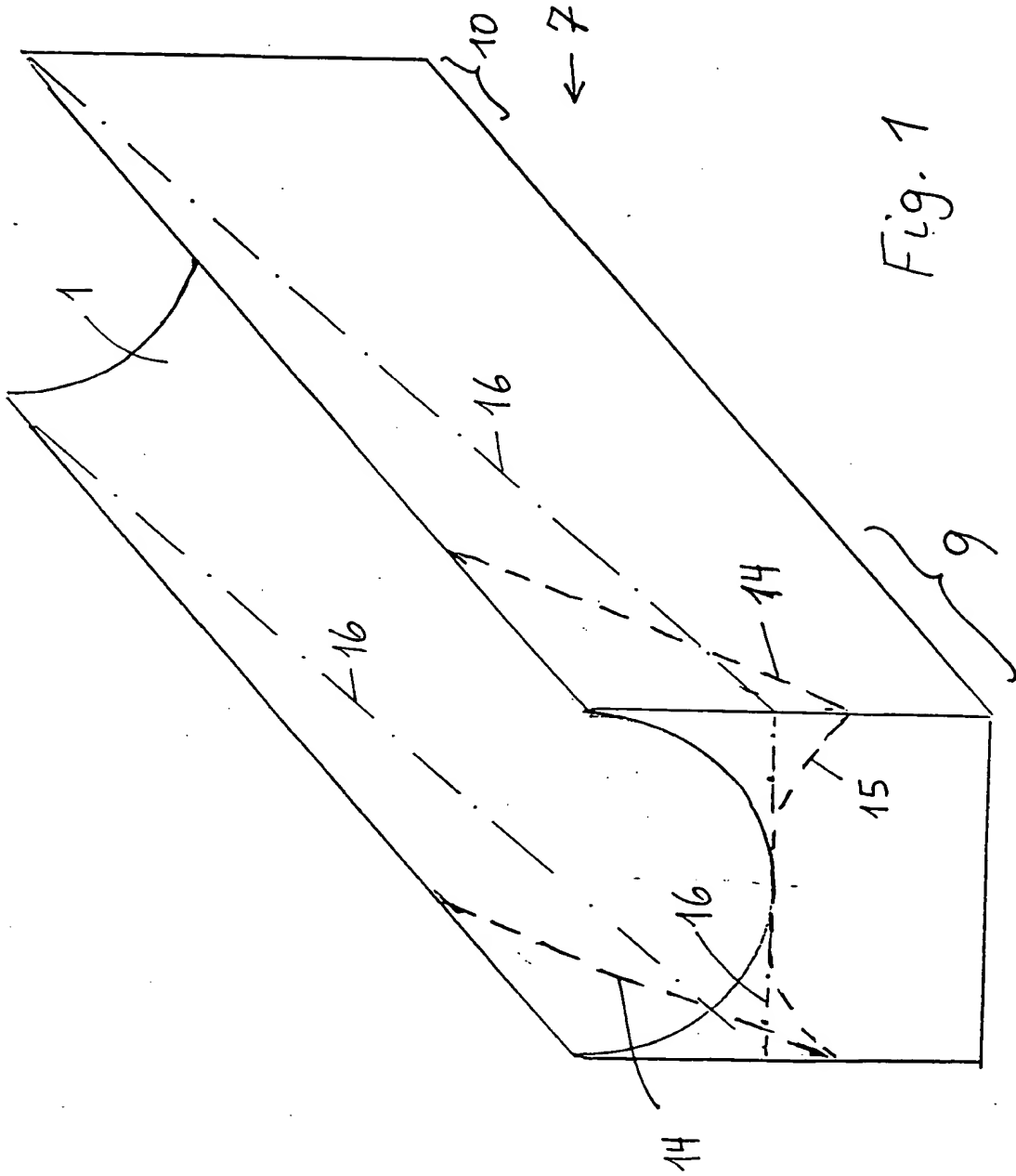


Fig. 1

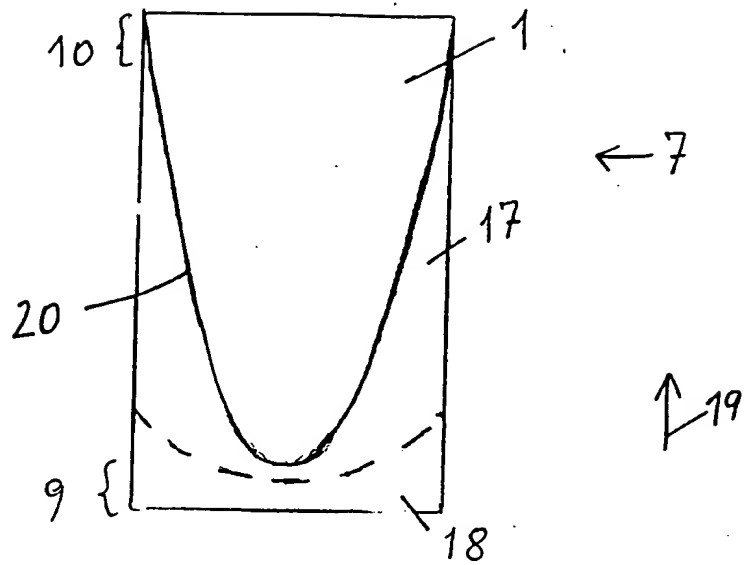


Fig. 2

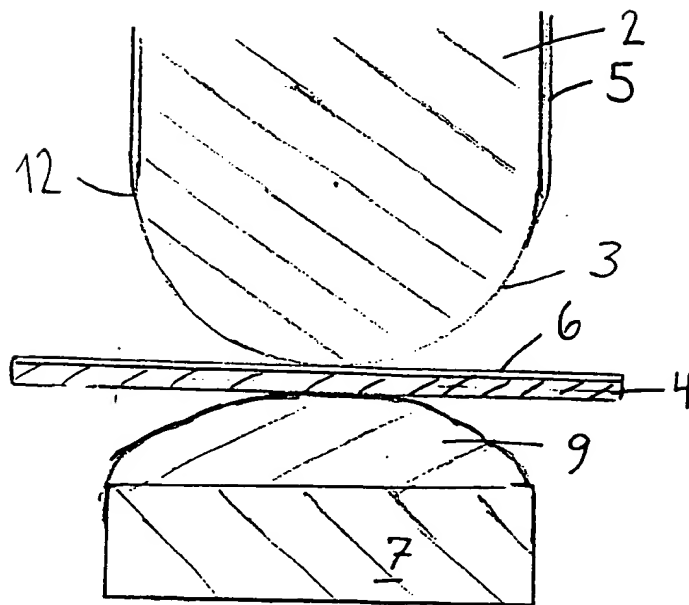


Fig 4

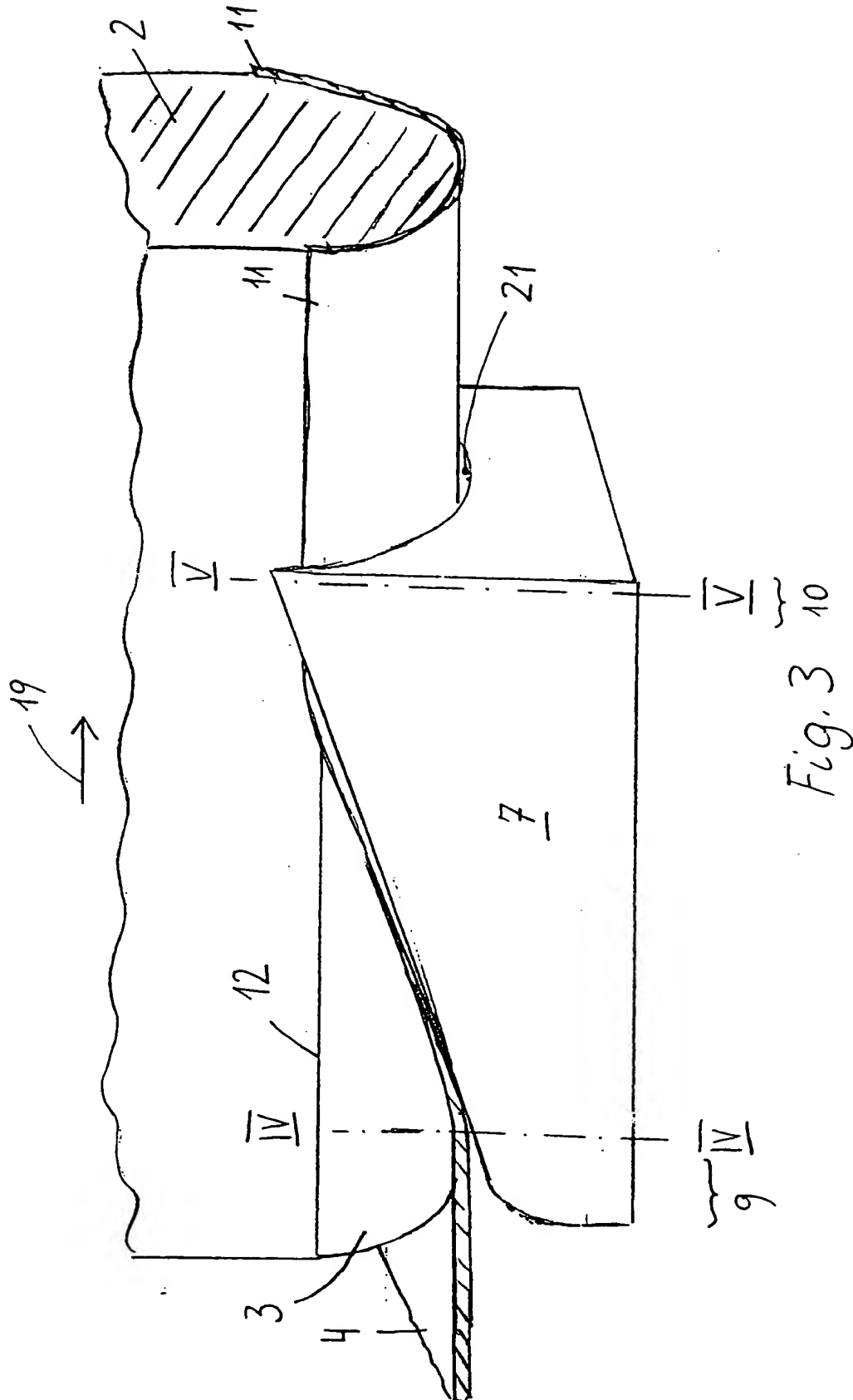


Fig. 3

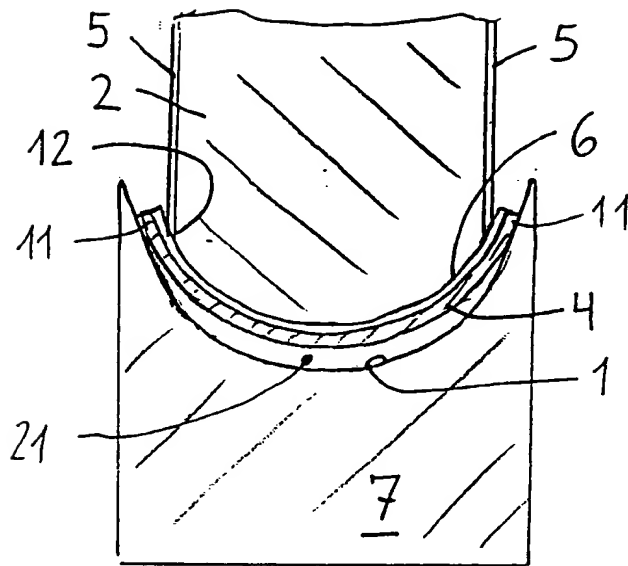


Fig. 5

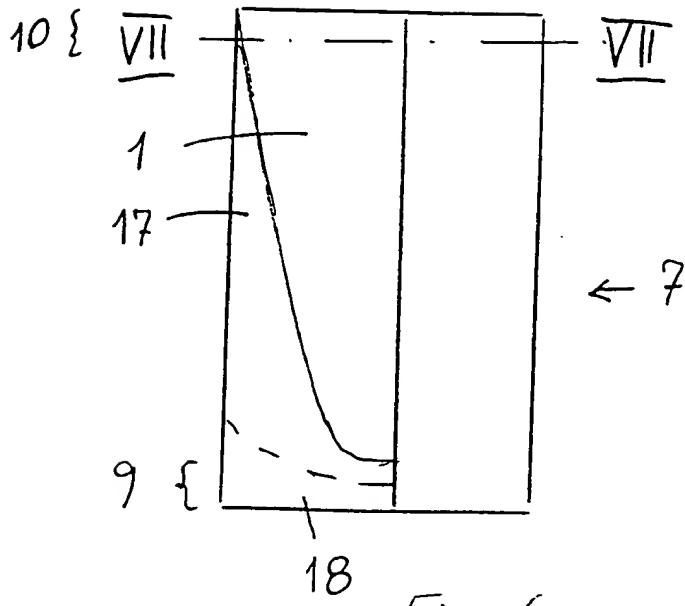


Fig. 6a

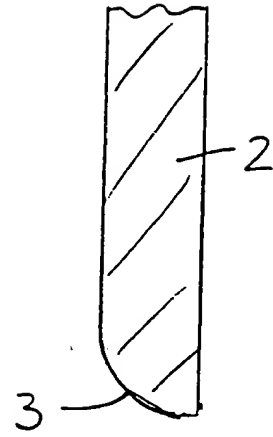


Fig. 6b

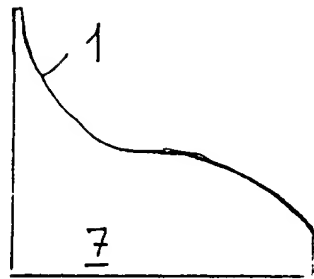


Fig. 7

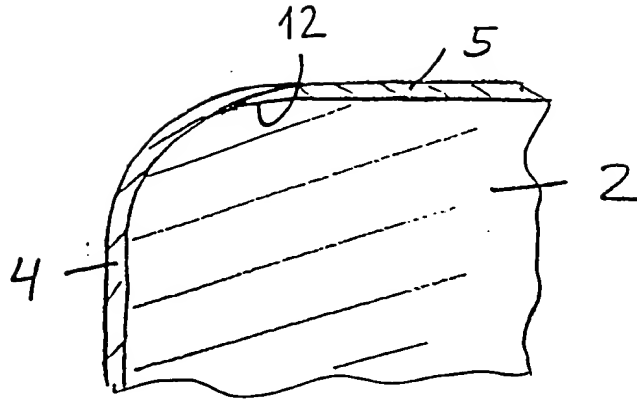


Fig. 8

7/7

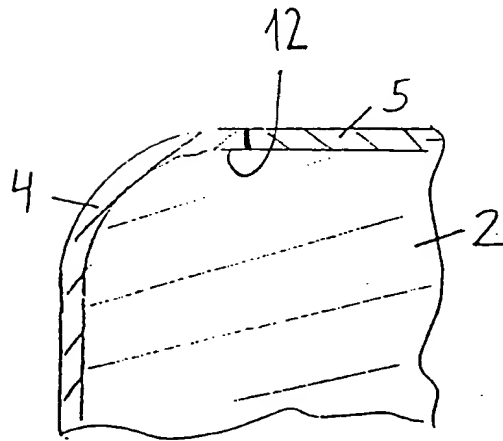


Fig. 9